



شکل ۱۶۳- جعبه دنده خودروی محرک عقب

— ابزار مخصوص و عمومی
متناسب با ساختمان طراحی شده برای جعبه دنده، جهت انجام صحیح عملیات باز کردن و نصب این ابزارها به کار می رود.
— روش پیاده و سوار کردن جعبه دنده
روش ویژه ای برای پیاده و سوار کردن هر نوع جعبه دنده وجود دارد در ادامه به شرح آن می پردازیم.

زمان : ۴ ساعت

۵-۱- دستورالعمل پیاده کردن جعبه دنده ی خودروی محرک جلو

نکته : به دلیل متنوع بودن جعبه دنده ها قبل از شروع به کار، کتاب راهنمای تعمیر کارخانه ی سازنده ی خودرو را مطالعه کنید و دستورهای لازم را هنگام پیاده و سوار کردن و تعمیر رعایت نمایید.

ابزار و وسایل مورد نیاز :

- ابزارهای عمومی
- ابزارهای مخصوص
- جک کارگاهی
- جرثقیل

نکات ایمنی : نکات ایمنی در هر مرحله از کار توضیح

داده می شود.

- برای پیاده کردن جعبه دنده به ترتیب زیر عمل کنید :
- خودرو را روی جک قرار دهید (شکل ۱۶۴).
- باتری و سینی زیر آن را پیاده کنید (شکل ۱۶۵).

نکته :

ابتدا کابل منفی باتری را جدا کنید.



شکل ۱۶۴



شکل ۱۶۵

- لوله‌ی هوای ورودی را پیاده کنید (شکل ۱۶۶).



شکل ۱۶۶

- واحد کنترل الکترونیکی موتور (ECU) را از دسته سیم جدا کنید (شکل ۱۶۷).
- محفظه‌ی ECU را باز کنید و آن را کنار بگذارید.

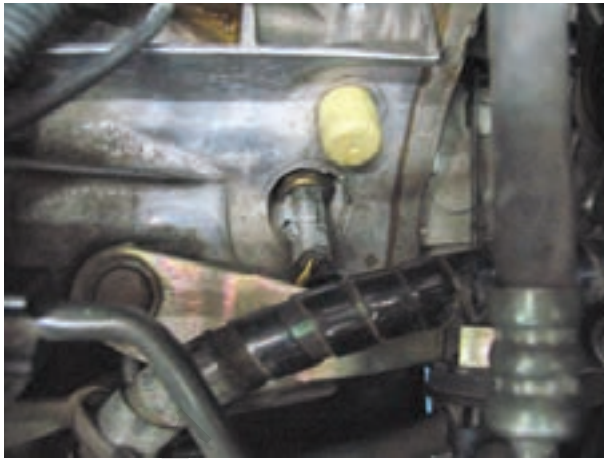


شکل ۱۶۷

- سیم کلاچ را به ترتیب زیر جدا کنید :
- اتصال سیم کلاچ به جعبه‌دنده، را آزاد کنید (شکل ۱۶۸).
- روکش سیم کلاچ را از اهرم کلاچ جعبه‌دنده جدا کنید.



شکل ۱۶۸



شکل ۱۶۹

سوئیچ چراغ دنده عقب را به ترتیب زیر پیاده کنید :
● کانکتور سوئیچ چراغ دنده عقب را جدا کنید (شکل ۱۶۹).



شکل ۱۷۰

● سوئیچ چراغ دنده عقب را به همراه واشر آب بندی از محل نصب شده روی جعبه دنده باز کنید.
اهرم های اتصال دسته ی دنده به جعبه دنده را جدا کنید.
استارت را از محل نصب شده پیاده کنید (شکل ۱۷۰)



شکل ۱۷۱

نکته : استارت را، بدون جدا کردن اتصالات الکتریکی از جعبه دنده، جدا و کنار بگذارید.
برای پیاده کردن چرخ های جلو به ترتیب زیر عمل کنید :
● پیچ های چرخ را شل کنید.
● خودرو را توسط جک از زمین بالا ببرید.
● پیچ های چرخ را باز و چرخ را پیاده کنید (شکل ۱۷۱).

سینی محافظ زیر موتور را پیاده کنید (شکل ۱۷۲).



شکل ۱۷۲

گلگیر پلاستیکی را از محل نصب شده پیاده کنید (شکل ۱۷۳).



شکل ۱۷۳

میله ی اتصال موج گیر به طبق را از دو طرف خودرو باز کنید (شکل ۱۷۴).



شکل ۱۷۴



شکل ۱۷۵

مهردی سیبک زیر کمک را باز توسط ابزار مخصوص،
سیبک زیر کمک را از طبق جدا کنید (شکل ۱۷۵).



شکل ۱۷۶

برای تخلیه‌ی روغن جعبه‌دنده به ترتیب زیر عمل کنید :
- اطراف پیچ تخلیه روغن را تمیز کنید (شکل ۱۷۶).
- ظرف مناسبی را آماده کنید و با باز کردن پیچ تخلیه،
روغن را درون آن تخلیه نمایید.
نکته : حرارت روغن جعبه‌دنده در اثر کار موتور افزایش
می‌یابد، لذا برای جلوگیری از صدمات بدنی، قبل از تخلیه‌ی آن،
مدتی صبر کنید.



شکل ۱۷۷

پیچ اتصال جعبه‌دنده به دسته‌ی موتور عقب را باز کنید
(شکل ۱۷۷).
بلبرینگ نگه‌دارنده‌ی پلوس را آزاد کنید.



شکل ۱۷۸

برای پیاده کردن پلوس سمت راست (شاگرد) به ترتیب زیر عمل کنید :

تویی چرخ را به سمت بیرون بکشید تا پلوس به همراه بلبرینگ از محل نصب شده در جعبه دنده خارج گردد (شکل ۱۷۸).



شکل ۱۷۹

پلوس سمت چپ (راننده) را با بیرون کشیدن تویی چرخ سمت چپ از دیفرانسیل جدا کنید (شکل ۱۷۹).

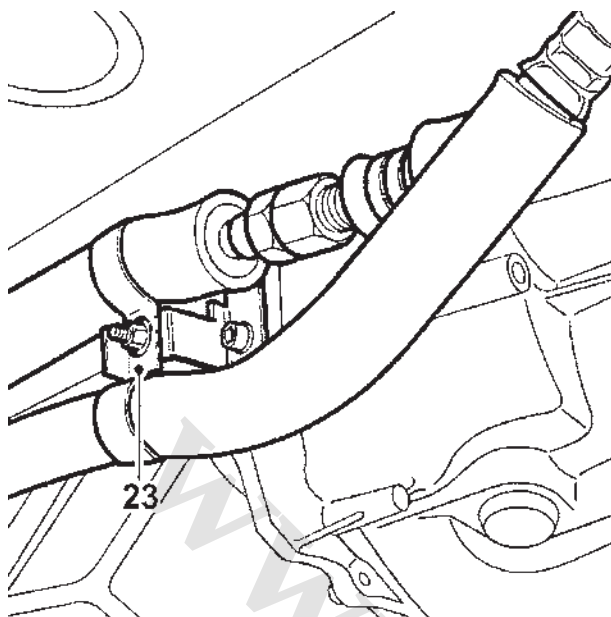
نکته : برای جلوگیری از صدمه دیدن هزار خار سرپلوس از غلاف پلاستیکی استفاده نمایید یا آن را نوار پیچی کنید.



شکل ۱۸۰

برای باز کردن سیم کیلومتر شمار به ترتیب زیر عمل کنید :

- سیم حرارتی محافظ سیم کیلومتر را باز کنید.
- بین نگه دارنده ی سیم کیلومتر شمار را خارج کنید (شکل ۱۸۰).
- سیم کیلومتر را از محل نصب شده خارج کنید.
- اتصال الکتریکی کیلومتر شمار را جدا کنید.



شکل ۱۸۱

– پایه‌ی نگه‌دارنده‌ی شیلنگ‌های کولر را از جعبه‌دنده جدا کنید (شکل ۱۸۱).



شکل ۱۸۲

– سینی گلدانی کلاچ را پیاده کنید (شکل ۱۸۲).
– پیچ‌های اتصال موتور به جعبه‌دنده را در قسمت زیر باز کنید.
– پیچ‌های اتصال پایه‌ی نگه‌دارنده‌ی شیلنگ‌های کولر با موتور را باز کنید.

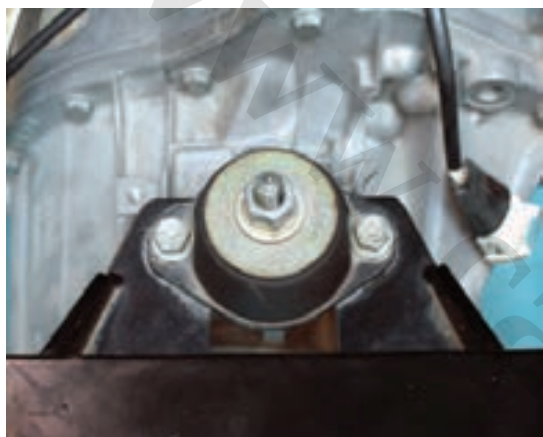


شکل ۱۸۳

برای پیاده کردن جعبه‌دنده از روی خودرو به ترتیب زیر عمل کنید :

– موتور را با استفاده از ابزار مخصوص مهار کنید (شکل ۱۸۳).

– جعبه‌دنده را با ابزار مخصوص و جرثقیل مهار کنید.



شکل ۱۸۴

– مهره و واشر اتصال جعبه‌دنده به دسته‌ی موتور سمت چپ را باز کنید (شکل ۱۸۴).

– مهره‌های دسته‌ی موتور سمت چپ را باز و دسته‌ی موتور را از محل نصب دنده خارج کنید.

– پیچ دو سر رزوه اتصال جعبه‌دنده به دسته‌ی موتور سمت چپ را به همراه واشر آن باز کنید.

– موتور را تا حد ممکن پایین آورید و جعبه‌دنده را به طرف چپ بکشید.

نکته : در موقع پایین آوردن موتور به دسته‌ی موتور سمت راست فشار وارد نگردد.

– پیچ‌های اتصال موتور به جعبه‌دنده را باز کنید.

نکته : محل اتصال صحیح هر پیچ را یادداشت نمایید تا در موقع نصب دچار مشکل نگردید.

– جعبه‌دنده را از زیر خودرو پایین آورید (شکل ۱۸۵).

– پین‌های راهنما را از سطح تماس جعبه‌دنده یا موتور جمع‌آوری کنید.



شکل ۱۸۵

۵ ساعت

زمان :



شکل ۱۸۶



شکل ۱۸۷



شکل ۱۸۸

۲-۵- دستورالعمل سوار کردن جعبه‌دنده‌ی خودرو محرك جلو

نکته : قطعات زیر را قبل از سوار کردن جعبه‌دنده تعویض نمایید.

– قبل از سوار کردن جعبه‌دنده آن را با مایع شوینده مناسب تمیز کرده و با هوای فشرده خشک کنید.

– کاسه نمدهای پلوس

– مهره‌های قفلی

نکته : قطعات زیر را به گریس آغشته کنید.

– هزار خار شفت ورودی جعبه‌دنده

– انگشتی‌های اهرم انتخاب دنده

نکته : از صحیح قرار گرفتن بلبرینگ کلاچ اطمینان حاصل نمایید.

برای سوار کردن جعبه‌دنده روی خودرو به ترتیب زیر عمل کنید :

– جعبه‌دنده را به زیر خودرو منتقل کنید (شکل ۱۸۶).

– جعبه‌دنده را با ابزار مخصوص و جرثقیل مهار کنید.

– جعبه‌دنده را به آرامی بالا ببرید تا در راستای موتور قرار گیرد.

– جعبه‌دنده را روی موتور سوار کنید.

نکته : از قرار گرفتن پین‌های راهنما در محل‌های صحیح روی گلدانی کلاچ اطمینان حاصل نمایید.

– پیچ‌های اتصال موتور و جعبه‌دنده را طبق یادداشت نصب و تا گشتاور مجاز سفت نمایید.

– با استفاده از جرثقیل جعبه‌دنده را بالا ببرید تا در محل صحیح نسبت به دسته‌ی موتور سمت چپ قرار گیرد.

– پیچ دو سر رزوه و واشر آن‌ها را نصب کنید.

– دسته‌ی موتور سمت چپ را نصب و مهره‌های آن را تا گشتاور مجاز سفت کنید (شکل ۱۸۷).

– مهره و واشر اتصال دسته‌ی موتور به پیچ دو سر رزوه را تا گشتاور مجاز سفت کنید.

جرثقیل را از جعبه‌دنده جدا کنید. سپس جک نگه‌دارنده‌ی موتور و قلاب مخصوص آن را از موتور جدا نمایید (شکل ۱۸۸).



شکل ۱۸۹

زمان :	۴ ساعت
--------	--------

نکته : بقیه‌ی مراحل نصب بر عکس مراحل پیاده کردن آن است.

● جعبه‌دنده را از طریق درپوش سرریز روغن با روغن مناسب پر کنید (شکل ۱۸۹).

۳-۵- دستورالعمل پیاده کردن جعبه‌دنده‌ی خودرو محرك عقب

نکته : به دلیل متنوع بودن جعبه‌دنده‌ها، قبل از شروع به کار کتاب راهنمای تعمیر کارخانه‌ی سازنده‌ی خودرو را مطالعه و دستورهای لازم را هنگام پیاده و سوار کردن و تعمیر رعایت کنید.

ابزار و وسایل مورد نیاز :

- ابزارهای عمومی
- ابزارهای مخصوص

نکات ایمنی : در موقع کار کردن در زیر خودرو از کلاه ایمنی و ماسک محافظ استفاده کنید.

برای پیاده کردن جعبه‌دنده به ترتیب زیر عمل کنید :

- خودرو را روی جک قرار دهید (شکل ۱۹۰).
- باتری را از روی خودرو پیاده کنید (شکل ۱۹۱).

نکته : ابتدا کابل منفی باتری را جدا کنید.



شکل ۱۹۰



شکل ۱۹۱

- سیستم فرمان کلاچ را پیاده کنید.
- کانکتور سوئیچ چراغ دنده عقب را جدا کنید (شکل ۱۹۲).



شکل ۱۹۲

- کانکتور سرعت سنج را جدا کنید (شکل ۱۹۳)



شکل ۱۹۳



شکل ۱۹۴

برای پیاده کردن اهرم تعویض دنده به ترتیب زیر عمل کنید :

- کنسول را باز کنید.
- پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی اهرم تعویض را باز کنید.
- اهرم تعویض دنده را باز کنید (شکل ۱۹۴).



شکل ۱۹۵

● استارت را از محل نصب شده پیاده کنید (شکل ۱۹۵).

نکته : استارت را، بدون جدا کردن اتصالات الکتریکی، از جعبه‌دنده جدا کنید و کنار بگذارید.

● موتور را با استفاده از جک موتور و قلاب مهار کنید.



شکل ۱۹۶

- پیچ‌های اتصال جعبه دنده به موتور را، که در قسمت بالا و عقب موتور قرار دارد، باز کنید (شکل ۱۹۶).

نکته :

- محل اتصال صحیح هر پیچ را یادداشت نمایید تا در موقع نصب دچار مشکل نگردید.
- سینی محافظ زیر موتور را پیاده کنید (شکل ۱۹۷).
- سیم کیلومتر شمار را باز کنید.
- سینی گلدانی کلاچ را باز کنید.



شکل ۱۹۷



شکل ۱۹۸

برای تخلیه‌ی روغن جعبه‌دنده به ترتیب زیر عمل کنید :
– اطراف پیچ تخلیه را تمیز کنید (شکل ۱۹۸).
– ظرف مناسبی را آماده و با باز کردن پیچ تخلیه، روغن را
درون آن تخلیه کنید.

نکته : حرارت روغن جعبه‌دنده در اثر کار موتور افزایش
می‌یابد. توصیه می‌شود برای جلوگیری از صدمات بدنی، قبل از
تخلیه‌ی آن، مدتی صبر کنید.



شکل ۱۹۹

– مهره‌ی پیچ‌های اتصال فلانچ گاردان به دیفرانسیل را
باز و پیچ‌ها را خارج کنید (شکل ۱۹۹).
– گاردان را از جعبه‌دنده جدا کنید.



شکل ۲۰۰

- پیچ‌های اتصال جعبه‌دنده به موتور در قسمت زیر را باز کنید (شکل ۲۰۰).
 - با استفاده از جک جعبه‌دنده را مهار کنید.
- برای پیاده کردن جعبه‌دنده از موتور به ترتیب زیر عمل کنید :



شکل ۲۰۱

- پیچ‌های رام جعبه‌دنده را باز کنید (شکل ۲۰۱).
- جعبه‌دنده را به طرف عقب حرکت دهید.
- بعد از جدا شدن جعبه‌دنده از موتور آن را از زیر خودرو خارج کنید.

۴ ساعت

زمان :

۴-۵- دستورالعمل سوار کردن جعبه‌دنده‌ی خودرو محرك عقب

- نکته : قطعات زیر را قبل از سوار کردن جعبه‌دنده تعویض کنید :
- قبل از سوار کردن جعبه‌دنده آن را با مایع شوینده مناسب تمیز کرده و با هوای فشرده خشک کنید.
 - کاسه نمد گلدانی عقب
 - مهره‌ها قفلی
- نکته : قطعات زیر را به گریس آغشته کنید.

– هزار کار شفت ورودی جعبه دنده

– پایه‌ی دو شاخه‌ی بلبرینگ کلاچ

نکته: از صحیح قرار گرفتن بلبرینگ کلاچ اطمینان

حاصل نمایید.

برای سوار کردن جعبه دنده روی خودرو به ترتیب زیر

عمل کنید.

– جعبه دنده را به زیر خودرو منتقل کنید.

– جعبه دنده را روی جک قرار دهید.

– جعبه دنده را به آرامی بالا ببرید تا در راستای موتور قرار

گیرد.

– جعبه دنده را روی موتور سوار کنید.

نکته: از قرار گرفتن صحیح جعبه دنده روی موتور

اطمینان حاصل نمایید.

– پیچ‌های اتصال رام جعبه دنده را نصب و تا گشتاور

مجاز سفت کنید (شکل ۲۰۲).

– پیچ‌های اتصال موتور و جعبه دنده در قسمت پایین

را طبق یادداشت نصب و تا گشتاور مجاز سفت کنید (شکل

۲۰۳).

● جک مهار جعبه دنده را از زیر جعبه دنده خارج کنید.

نکته: بقیه‌ی مراحل نصب برعکس مراحل پیاده کردن

آن است.

۶– باز و بست، عیب‌یابی و رفع عیب، تنظیم

و کنترل نهایی در جعبه دنده خودروی محرک جلو

نکته: به دلیل متنوع بودن جعبه دنده‌ها، قبل از شروع به

کار کتاب راهنمای تعمیر کارخانه‌ی سازنده خودرو را مطالعه و

دستورهای لازم را هنگام باز و بست و تعمیر رعایت کنید.



شکل ۲۰۲



شکل ۲۰۳

۲ ساعت

زمان :

۱-۶- دستورالعمل باز کردن اجزای جعبه دنده

ابزار و وسایل مورد نیاز :

- ابزارهای عمومی
- ابزارهای مخصوص
- پایه‌ی تعمیر جعبه دنده
- ظرف شست و شو
- هوای فشرده

نکات ایمنی : نکات ایمنی در هر مرحله از کار توضیح

داده می‌شود.

- جعبه دنده را از خودرو پیاده کنید (شکل ۲۰۴).

- پوسته‌ی جعبه دنده و محفظه کلاچ را با مایع شوینده مناسب تمیز و با هوای فشرده خشک کنید.



شکل ۲۰۴

- جعبه دنده را روی پایه‌ی تعمیر نصب کنید.

نکته : بعد از باز کردن قطعات، آن‌ها را در محل مناسب

نگه‌داری کنید.

برای باز کردن قطعات به ترتیب زیر عمل کنید :

- پیچ‌های درپوش عقب جعبه دنده را باز و آن‌را پیاده کنید

(شکل ۲۰۵).

- دنده‌ی پنجم را درگیر کنید (شکل ۲۰۶).



شکل ۲۰۵



شکل ۲۰۶

- بین ماهک دنده‌ی پنجم را خارج کنید.
- شفت‌های جعبه‌دنده را با درگیر کردن یکی از دنده‌های دیگر قفل کنید.



شکل ۲۰۷

- مهره‌ی شفت اصلی را باز کنید (شکل ۲۰۷).
- خار فکری ماهک دنده‌ی ۱-۲ و دنده‌ی ۳-۴ را خارج کنید.
- تویی دنده‌ی پنجم را پیاده کنید.



شکل ۲۰۸

- ماهک دنده‌ی ۵ را از محل نصب شده خارج کنید (شکل ۲۰۸).
- نکته: از پرتاب شدن فنر و ساچمه جلوگیری کنید.



شکل ۲۰۹

● کشویی و تویی دنده‌ی پنجم را بدون ماهک نصب کنید.

● دنده‌ی پنجم را درگیر کنید.

– مهره‌ی شفت خروجی را باز کنید (شکل ۲۰۹).

دنده‌ی پنجم را به ترتیب زیر پیاده کنید :

نکته : روی تویی و کشویی علامت تطبیق بزنید.



شکل ۲۱۰

– مجموعه‌ی تویی و کشویی دنده‌ی ۵ را بیرون آورید

(شکل ۲۱۰).

– دنده‌ی ۵ شفت اصلی را با ابزار مخصوص

از محل نصب شده خارج کنید.

– بوش دنده و واشر فاصله اندازه را بیرون آورید.



شکل ۲۱۱

برای پیاده کردن پوسته‌ی جعبه‌دنده به ترتیب زیر عمل کنید :

– پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی بلبرینگ شفت خروجی را باز کنید.

– نگه‌دارنده‌ی بلبرینگ را پیاده کنید.

– ضامن میل ماهک را پیاده کنید.

– پیچ نگه‌دارنده‌ی دنده‌ی واسطه‌ی عقب را باز کنید.

– پیچ‌های اتصال پوسته‌ی جعبه‌دنده به محفظه کلاچ را

باز کنید (شکل ۲۱۱).

– پوسته‌ی جعبه‌دنده را پیاده کنید.

نکته : برای جدا شدن پوسته با چکش غیرفلزی به آن

ضربه وارد کنید.

برای پیاده کردن مجموعه‌ی دنده‌ها و ماهک‌ها به ترتیب

زیر عمل کنید :

– اهرم تعویض دنده را در حالت عقب قرار دهید (شکل

۲۱۲).

– شفت و دنده‌ی واسطه‌ی عقب را خارج کنید.

– میل ماهک دنده‌ی ۵ را پیاده کنید.



شکل ۲۱۲

– میل ماهک دنده‌های ۱-۲ و ۳-۴ را خارج کنید (شکل

۲۱۳).



شکل ۲۱۳



شکل ۲۱۴

- ماهک ۳-۴ را خارج کنید (شکل ۲۱۴).
- اهرم تعویض دنده را کاملاً به طرف بیرون بکشید و به سمت پایین بچرخانید.



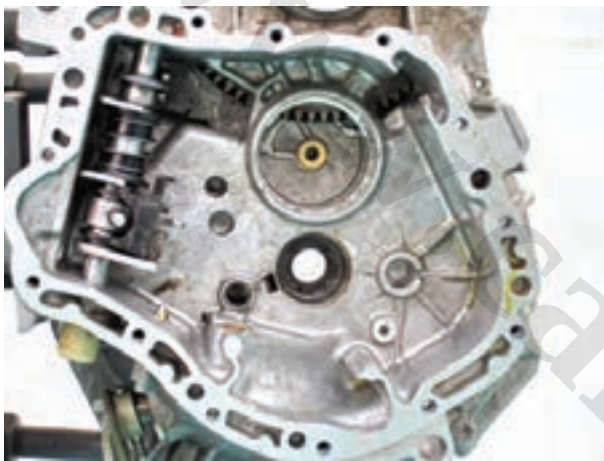
شکل ۲۱۵

- مجموعه‌ی شفت ورودی و خروجی را بیرون آورید (شکل ۲۱۵).
- ماهک دنده عقب را خارج کنید.
- ضامن قفل کن و فنر را بیرون آورید.
- رابط سوئیچ چراغ دنده عقب را خارج کنید.
- آهن ربا را خارج کنید.



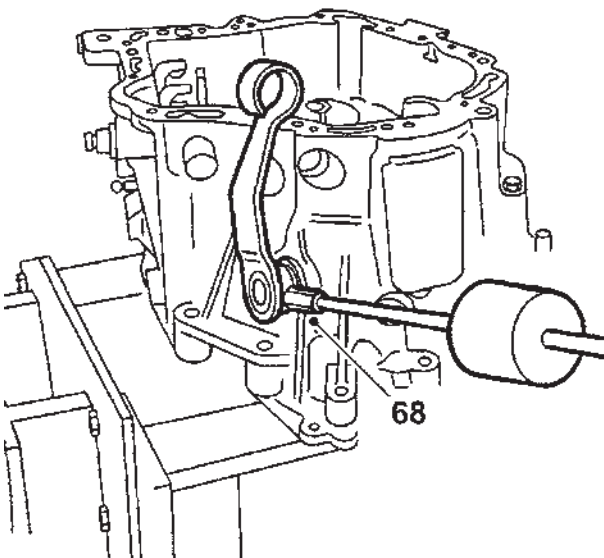
شکل ۲۱۶

- بین شفت انتخاب دنده را خارج کنید.
- بین نگه دارنده را از اهرم انتخاب دنده و انگشتی درگیرکننده بیرون آورید.
- شفت انتخاب دنده را بیرون آورید (شکل ۲۱۶).



شکل ۲۱۷

- نکته: قطعات شفت انتخاب دنده قابل تعمیر و تفکیک نیست.
- بوش شفت خروجی را خارج کنید (شکل ۲۱۷).



شکل ۲۱۸

- بین اهرم دو شاخه‌ی کلاچ را خارج کنید (شکل ۲۱۸).
- اهرم را پیاده کنید.
- بوش‌ها و میل دو شاخه‌ی کلاچ را از پوسته خارج کنید.
- مراحل بستن قطعات برعکس مراحل باز کردن آن است.